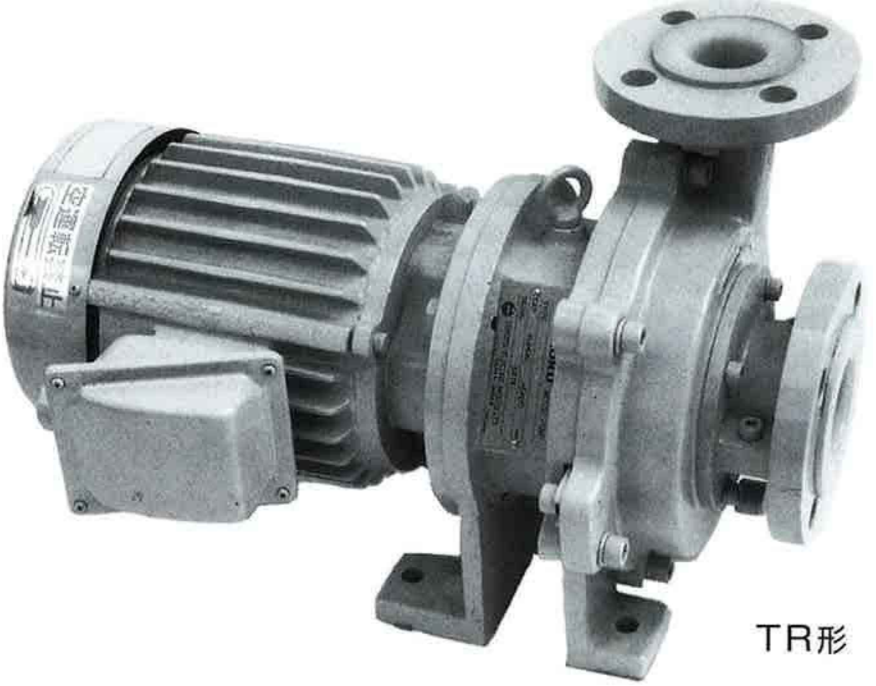
テイコクマグネットポンプ

〈TEシリーズ〉

TR・TH・TL形

取扱説明書



TR形

重要事項

・運転前に、この“取扱説明書”及び“安全に関する注意”をよく読んで、理解し、誤った運転や取扱いをしないようにして下さい。また、安全に注意し、人災のないように気を付けて下さい。
・この“取扱説明書”を、大切に保管し、活用して下さい。

株式会社 帝国電機製作所

目　　次

1. は　じ　め　に……………………………………… 1

2. 到着荷ほどき点検…………………………………… 1

3. 据　付　配　管……………………………………… 1

4. 運転時の注意………………………………………… 4

5. 保　守　点　検……………………………………… 5

6. ベアリング（マウスリング）摩耗限界……………… 6

7. 分　解・組　立……………………………………… 7

8. 事故現象と原因…………………………………… 10

安全に関する注意

- 空転厳禁！空転すると破損します。
- 過電流継電器や、保護装置が働いた場合、原因を十分に調査して下さい。
- ポンプのドレンプラグを外すとき、残液に注意して下さい。
- 分解点検を行うときは、ポンプ内の残液に注意して下さい。

テイコクマグネットポンプ〈TEシリーズ〉

〔取扱説明書〕

1. はじめに

　テイコクマグネットポンプＴＥシリーズをお買上げいただきましてありがとうございます。
ＴＥシリーズにはＴＲ形、ＴＨ形、ＴＬ形の３種類が揃っています。
　テイコクマグネットポンプＴＥシリーズは、二フッ化樹脂を主体として、セラミック、充填材入りテフロン等を組合せて、高耐食を実現し、またマグネットカップリングの採用により液漏れの心配がなく、メンテナンスの簡略化、ランニングコストの低減等省エネルギー化に十分見合ったポンプといえます。
　この取扱説明書をご面倒でも、熟読して正しい取扱いをしていただいて、テイコクマグネットポンプＴＥシリーズを十分認識され、ご使用されることをお願いいたします。

2. 到着荷ほどき点検

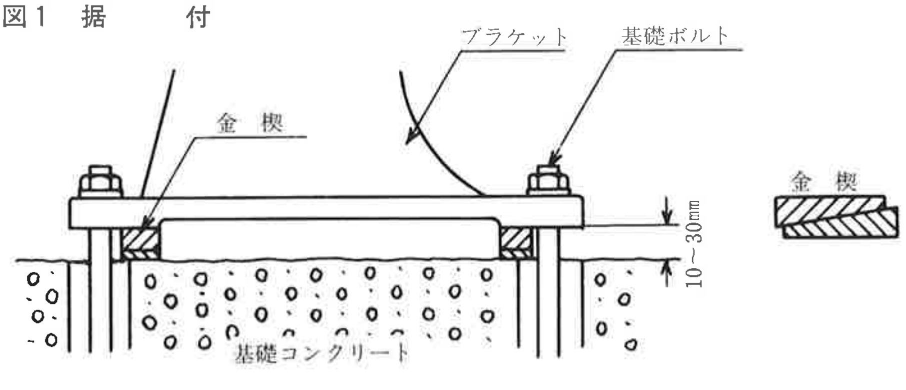
(1) ご注文どおりのものか、ネームプレートで確かめて下さい。
(2) 付属品はそろっていますか。
(3) 輸送中の事故で破損していないかどうか、ボルト類の緩みがないかどうかを確認して下さい。
(4) モータ（ファン）を手で回して軽く回るかどうかお調べ下さい。かたくて異常を感じられる場合や、回らない場合は、輸送中の事故です。

3. 据付配管

(1) 据　　付

① コンクリート基礎の上にポンプのベッドを据付けるのが原則です。それができないときは、鉄骨または木枠台の上でもかまいませんが、運転中に振動が出ないようにして下さい。
② コンクリート基礎の場合は、コンクリート面とブラケット下面との間に、金楔を四ヶ所かませて水平をだします。その上で目の細かなモルタルを、すきまに詰込み、両者が一様に密着するようにします。（図１）
③ ポンプの吐出口フランジの上面に水準器を置き、ポンプの軸方向とそれに直角の方向で水平を見て、水準器が水平を示すようにします。

図１　据　　付



④　屋内、屋外どこで使われても差支えありませんが、点検の便利な所を選んで下さい。

⑤　吸水源からポンプの吸上げ高さが6mAqをこえないように据付け位置を定めて下さい。また吸上げ高さが少なくても、吸込管の長さができるだけ短かくなるように位置を考えて下さい。

(2) 配　　管

①　吸込管　（図２）

(I)　空気漏れがないようになるべくフランジ継手を使用して下さい。継手部からの空気の吸込みは、たいへん発見しにくいので特に注意して下さい。

(II)　配管には空気だまりができないように吸水面からポンプに向かって上り勾配（1/50程度）になるようにして下さい。ただし、押込配管となっている場合は、ポンプに向かって下り勾配として下さい。

(III)　吸込水槽には防塵設備（スクリーン）を設けて下さい。また吸込水槽はよく掃除してから水を張って下さい。

(IV)　吸水管の先端は水面が下がった場合を考えて十分深くして下さい。

(V)　吸込側に取付ける仕切弁は、空気だまりができないように取付け、点検、切替えのほかは必らず全開として下さい。

(VI)　曲り部はできるだけ緩やかにし、数を少なく、かつポンプ入口部に接近して設けないようにして下さい。

(VII)　異径管を用いるときは、空気だまりができないよう偏心形のものを用いて下さい。

(VIII)　並列運転ポンプの吸込管は、共通の母管につなぐと、吸込圧力にアンバランスを生じることがあるので、独立した吸込管として下さい。

②　吐出管

(I)　吐出口の流速は全揚程と関連しますが、吐出配管の口径は、管内流速が約３m/s以下となるように異径管を用いて配管口径を定めて下さい。

(II)　空気だまりは、吐出側においても、有害な作用をするので、必要な箇所には空気抜き弁を設けて下さい。

(III)　吐出側配管がサイホン状となる場合には、その最高部は必らずポンプの締切揚程以下でなければなりません。

(IV)　ポンプ停止時における逆流を防止するためや、あるいは実揚程の高い場合には水撃防止を目的とし、逆止弁を設ける必要があります。但し、運転時に空気が抜けないため逆止弁の下方に空気抜きを取付けて下さい。

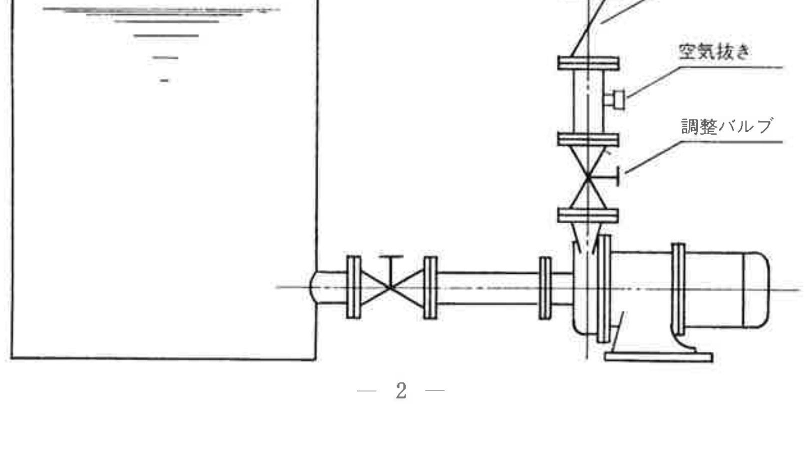
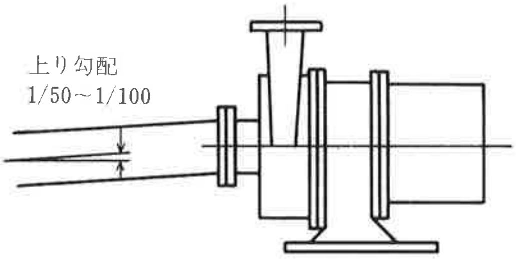
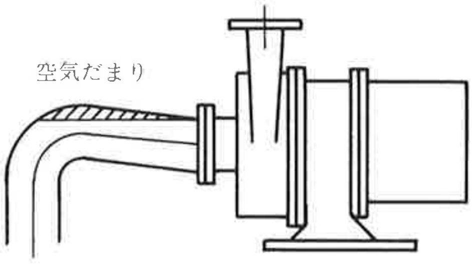
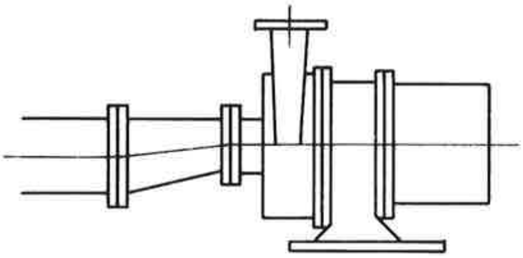
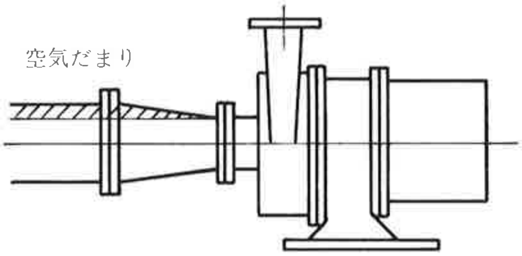
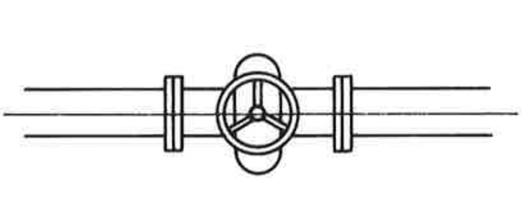
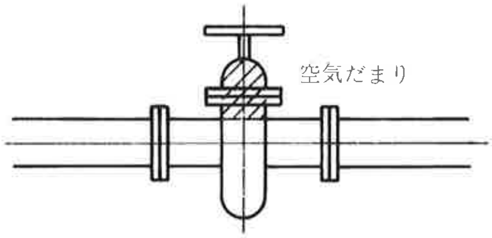


図2　吸込配管

	良	不　　　良
勾配配管	 但し、押込配管の場合は、下り勾配	
異径配管		
仕切弁取付方向	ハンドルは水平方向 	ハンドルが上方向 

4.　運転時の注意

(1) 始動時の注意

① モータ（ファン）を手回しをして、軽く回るかを確認して下さい。

② 配管工事中に吸込管内に入ったごみやスケールなどがポンプ内に流れ込んで致命的な故障をおこすことがありますので、吸込管内を掃除して下さい。

③ ポンプを完全に満水するために呼び水をして下さい。呼び水は吐出側配管等を利用して、空気を追出して下さい。空気抜きが困難な場合は、モータのファンを逆方向に手回しの反動を利用して、3～4回繰返して下さい。

④ 吸込側管路にある弁は、必らず全開にして下さい。

⑤ 吐出弁を全閉した状態で始動を行って下さい。（締切運転を1分以上続けないで下さい。）

⑥ 寸動させてモータの回転方向を確認して下さい。(ケーシングカバー矢印方向)

⑦ 定格回転速度となり、圧力が上昇(締切圧力)したことを確かめてから吐出弁を徐々に開いて、仕様の吐出量になるよう調整して下さい。

(2) 運転中の注意

① 音響の点検

吸込管から空気や固形物を吸込むと異常な音響を発し振動を伴うことが多くあります。

② 振動の点検

キャビテーションなどによる音響や振動などに注意が必要です。

③ 吐出量の調節はかならず吐出側の弁によって行って下さい。 吸込側の弁を絞らないで下さい。

④ 吐出圧力、吸込圧力、吐出量、電流などに注意して下さい。吐出圧力が異常に変動したり、下がったりするときは、吸込側に固形物が詰ったり、空気を吸込んだりしていることが多くあります。

(3) 停止時の注意

① 通常、ポンプは吐出弁を全閉してからポンプを停止しなければなりません。吸込弁を先に閉めるとキャビテーションをおこし焼付事故をおこすことがあります。

② 押込状態で運転するものは、停止後吸込弁を閉じておいて下さい。

③ 運転中停電によって停止した場合は、まず電源スイッチを切ると同時に手動で吐出弁を閉じて下さい。

(4) 休止中の注意

長期間または冬期に運転を休止する場合はポンプ内の液を抜いて下さい。冬期にはポンプ内の液が凍結し破損することがありますので特に注意がいります。

(5) その他の注意

① 予備用のポンプは、予備として長らく置いておかないで、ときどき運転していつでも使用できることを確認しておいて下さい。

② **たとえ短時間でもポンプの空転を行わないで下さい。**　ベアリングなどの液中すべり部が焼付をおこすおそれがあります。**また締切運転は1分以上行わないで下さい。**

③ 規定の吐出量、揚程でお使い下さい。**過大流量、過小流量での使用はおやめ下さい。**

5. 保守点検

●日常点検

○吸込、吐出圧力

○モータの入力（電流値）

○振動、騒音

●3ヶ月ごとの点検

部品名	点検事項	対策・交換時期
ケーシング	○接液部の汚れ堆積 ○Oリングの腐食、膨潤 ○クラックの有無 ○フロントカラーの摩耗状態、摺動痕、クラックの有無	洗浄 不良の場合交換 “有”場合原因確認 “有”場合原因確認
インペラ	○流路の汚れ、異物混入 ○ケーシングとの接触の有無 ○マウスリングの摩耗状態(ＴＨ・ＴＬ形)	洗浄 “有”場合原因確認 異常の場合原因確認
マグネットキャン インナーマグネット	○外径とリアケーシングとの接触の有無 ○端面、内筒面のクラックの有無 ○接液部の汚れ堆積 ○フロントベアリングの摩耗状態、冷却溝の詰り(ＴＲ形) ○リアベアリングの摩耗状態(ＴＲ形) ○ベアリングの摩耗状態、冷却溝の詰り(ＴＨ・ＴＬ形)	“有”場合原因確認 “有”場合原因確認 洗浄 異常の場合原因確認 異常の場合原因確認 異常の場合原因確認
リアケーシング	○内径とマグネットキャンとの接触の有無 ○外径とアウターマグネットとの接触の有無 ○接液部の汚れ堆積 ○リアカラーの摩耗状態、摺動痕、クラックの有無	“有”場合原因確認 “有”場合原因確認 洗浄 “有”場合原因確認
シャフト	○クラックの有無 ○摺動部の摩耗状態、摺動状態	“有”場合原因確認 異常の場合原因確認
アウターマグネット	○内径とリアケーシングとの接触の有無 ○アウターヨークとモータシャフトとの取付状態、止めねじの緩み	“有”場合原因確認 正常位置に締直す

(注)

●アウターマグネット、インナーマグネットの吸引力がひじょうに強いので、分解組立の作業及び金属類の付着には特に注意して下さい。

●シャフト、カラー、ベアリング類の摺動部の取扱いには十分注意して下さい。

●ＴＥシリーズには、ＴＲ形、ＴＨ形、ＴＬ形の３種類があります。

6.　ベアリング(マウスリング)摩耗限界

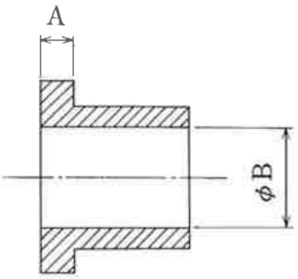
ＴＲ形、ＴＨ形、ＴＬ形の３種類がありますが、ＴＨ形とＴＬ形は同じです。

6-1.　ＴＲ形

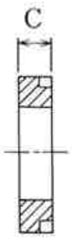
mm

	出荷時	交換時
A	6	4
φ B	φ 20.5	φ 21.5
C	5	4

フロントベアリング



リアベアリング

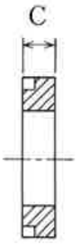


6-2.　ＴＨ・ＴＬ形

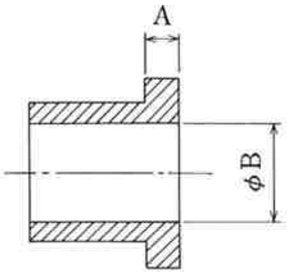
mm

	出荷時	交換時
A	5	3
φ B	φ 20.5	φ 21.5
C	7	6

マウスリング



ベアリング



7.　分解・組立

(1) 分　　解

① ケーシングAssy（…組立の意、以下同じ）を前方に引いてブラケットから外します。この時、リアケーシングも同時に引出されます。リアケーシングが腐食等で引出せない場合は、リアケーシングボルトを外し、ケーシングAssyのみを外します。

② 引出し後、布等を敷いて吹込フランジ面を下に向けて置き、リアケーシング、インナーAssyを外します。なおインナーAssyはインナーマグネット、マグネットキャンとインペラが一体化された組立品で、分解できません。またインナーマグネットは、強い磁気を帯びていますので金属類が付着しないように注意して下さい。

③ モータとアウターマグネットの取外しは、ブラケットとモータを外してからアウターマグネットネジ（止めねじ）を緩め、モータシャフトよりアウターマグネットを外します。

(2) 組　　立

① 布等を敷いてケーシングAssyの吹込フランジ面を下に向けて置き、Oリング、ケーシングリング（ＴＨ・ＴＬ形）、インナーAssy、リアケーシングを上側よりはめ込み、リアケーシングボルトを手締め程度に締付けます。

② ケーシングAssyを持ちブラケットに挿入し、ケーシングボルトを対角に締付けます。**挿入の際は、マグネットの吸引力により引込まれますので、指を挟まないよう注意して下さい。**

③ 組立完了後、モータのファンをドライバー等を利用し手で回して、軽く回るか確認します。

(3) シャフト（共通)、フロントカラー（ＴＲ形）の脱着方法

シャフトを取外す場合は、ケーシングのシャフト支持ボス部の小穴にプラスドライバーを挿入し、樹脂ハンマーでドライバーの頭を軽くたたき外します。（ＴＲ形では同時にフロントカラーが外れます。）取付ける場合は、シャフト、フロントカラー（ＴＲ形）とボス部の二面幅の切欠き部を合せ、シャフトの後面を樹脂ハンマーでたたいて挿入します。

(4) フロントベアリング（ＴＲ形)、ベアリング（ＴＨ・ＴＬ形）の交換方法

取外す場合は、ＴＲ形では後方（ＴＨ・ＴＬ形では前方）よりφ24程度の丸棒を当て、樹脂ハンマーでたたき出します。取付ける場合は、ＴＲ形では前方（ＴＨ・ＴＬ形では後方）より二面幅の切欠き部を合せスラスト面に布等を当てて、樹脂ハンマーで軽くたたいて圧入します。

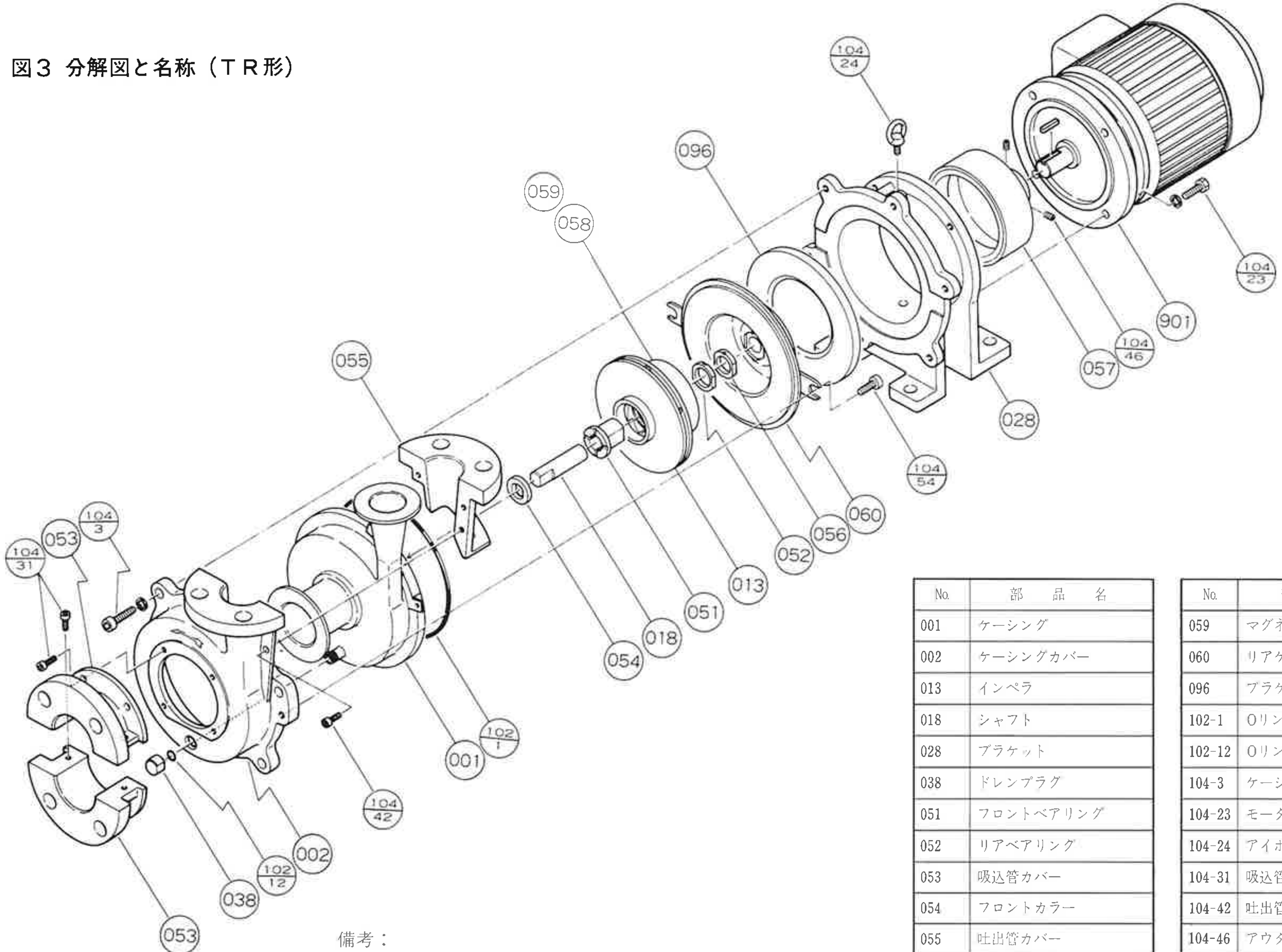
(5) その他のカラー、リアベアリング、マウスリング（溶融ツメ固定部品）の交換方法

交換する場合は、溶融ツメ部を熱風溶接機にて溶融させ起してから外します。取付けは、二面幅切欠き部を合せ挿入後、ツメ部を溶融しφ４程度の丸棒でつぶして固定します。

(6) ケーシングの交換方法

分解する場合は、吐出管カバーと吸込管カバーを外した後、ケーシングカバーからケーシングを外します。錆等で引き外しにくい場合は、樹脂ハンマーで軽くたたきながら行って下さい。なおＴＲ形では吹込管カバーは上下方向に分割されますが、下側カバーはドレンに当たらないように回しながら引き外します。組立する場合は、ケーシングカバーにケーシングを挿入し、吹込管カバー、吐出管カバーを取付けます。挿入が硬い場合は、樹脂ハンマーで軽くたたきながら行います。なおＴＲ形では吹込管カバーを上下方向に取付けますが、下側カバーはドレンに当たらないよう横方向から挿入します。

図3 分解図と名称（ＴＲ形）



備考：

○ケーシングAssyは⑳⑳⑳⑳の組立品で分解可能です。

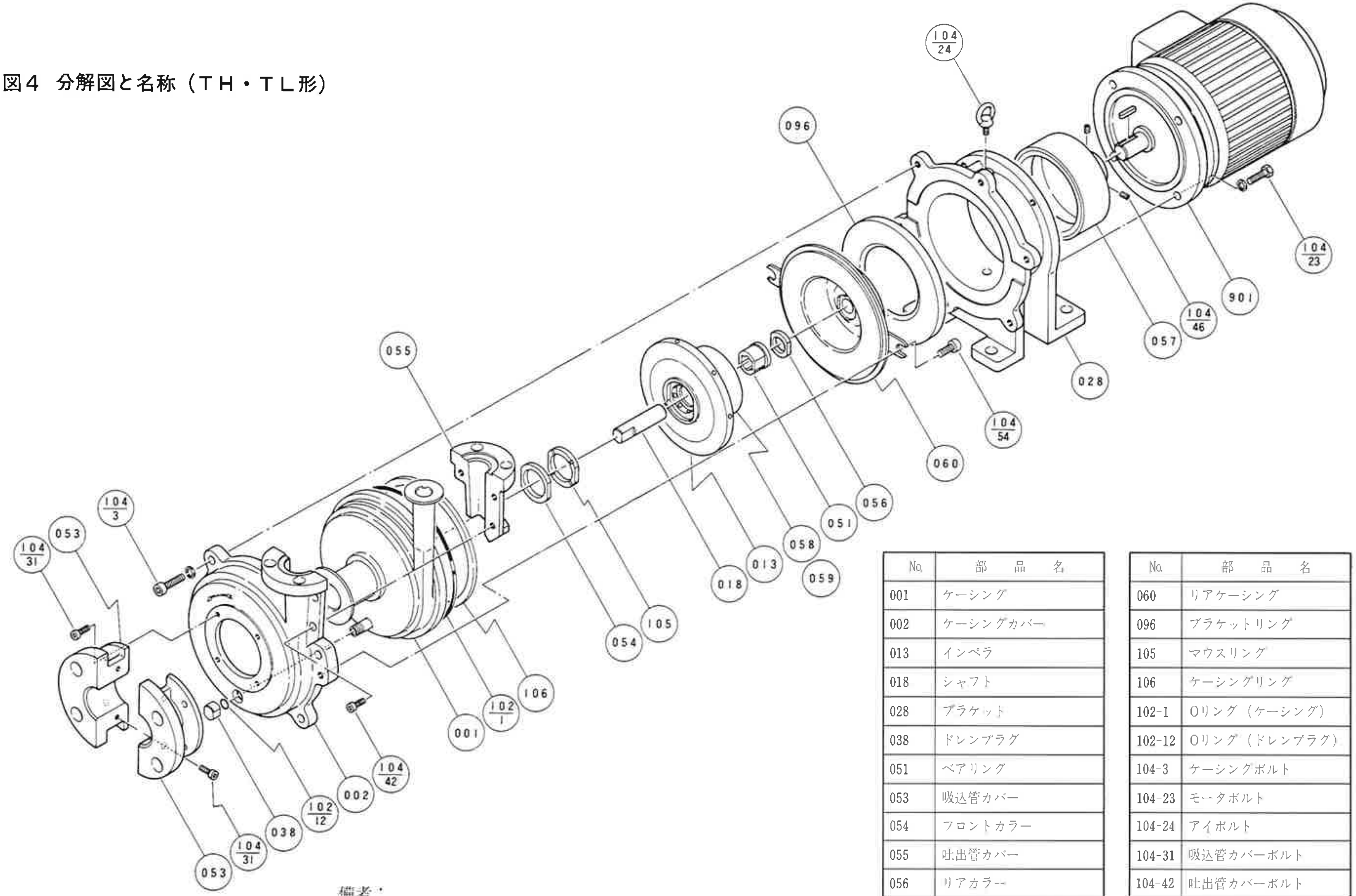
○インナーAssyは⑬⑱⑲の一体組立品のため分解できません。

○TR形はTH・TL形と構造が異なります。

No.	部　品　名
001	ケーシング
002	ケーシングカバー
013	インペラ
018	シャフト
028	ブラケット
038	ドレンプラグ
051	フロントベアリング
052	リアベアリング
053	吸込管カバー
054	フロントカラー
055	吐出管カバー
056	リアカラー
057	アウターマグネット
058	インナーマグネット

No.	部　品　名
059	マグネットキャン
060	リアケーシング
096	ブラケットリング
102-1	Oリング(ケーシング)
102-12	Oリング(ドレンプラグ)
104-3	ケーシングボルト
104-23	モータボルト
104-24	アイボルト
104-31	吸込管カバーボルト
104-42	吐出管カバーボルト
104-46	アウターマグネットネジ
104-54	リアケーシングボルト
901	モータ

図4　分解図と名称（TH・TL形）

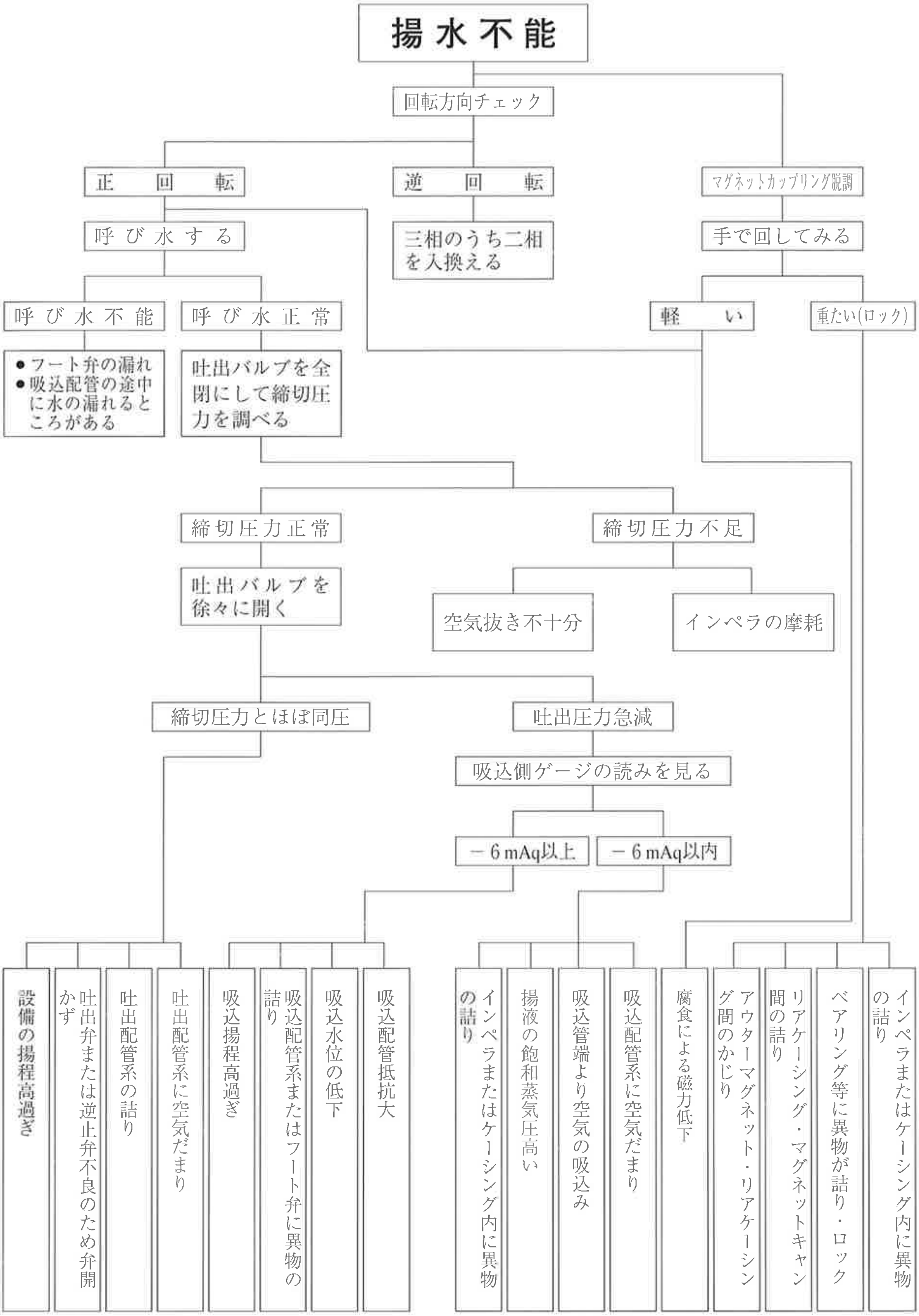


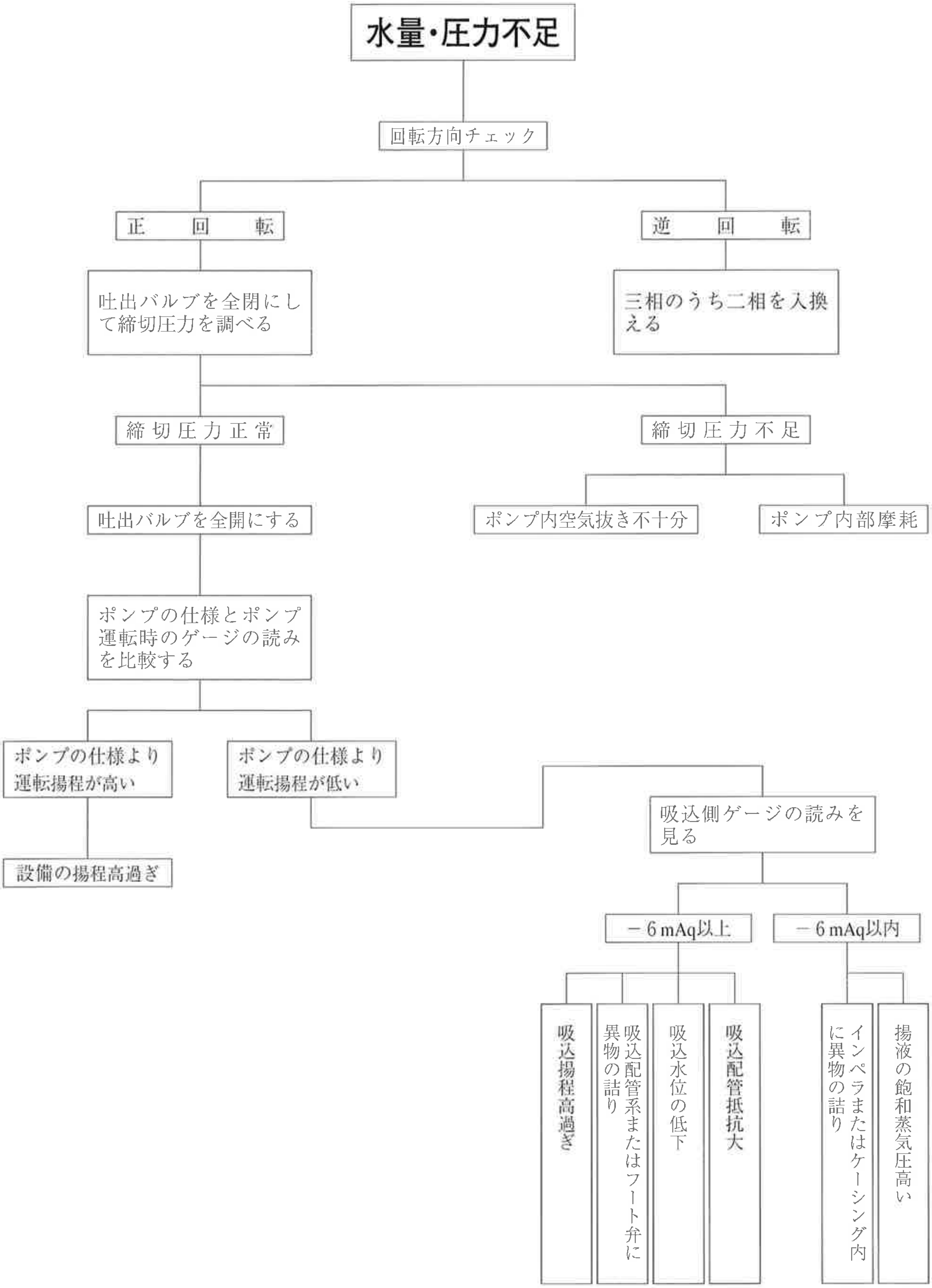
No.	部　品　名
001	ケーシング
002	ケーシングカバー
013	インペラ
018	シャフト
028	ブラケット
038	ドレンプラグ
051	ベアリング
053	吸込管カバー
054	フロントカラー
055	吐出管カバー
056	リアカラー
057	アウターマグネット
058	インナーマグネット
059	マグネットキャン

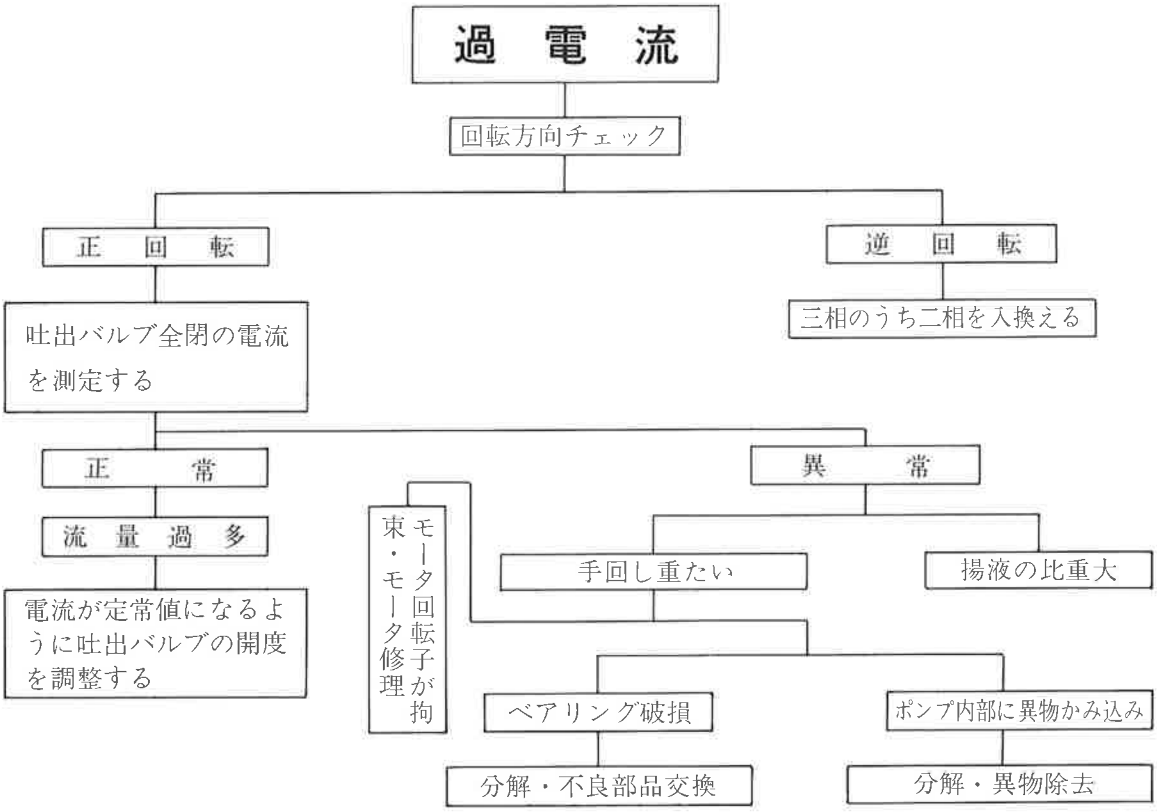
No.	部　品　名
060	リアケーシング
096	ブラケットリング
105	マウスリング
106	ケーシングリング
102-1	Oリング（ケーシング）
102-12	Oリング（ドレンプラグ）
104-3	ケーシングボルト
104-23	モータボルト
104-24	アイボルト
104-31	吸込管カバーボルト
104-42	吐出管カバーボルト
104-46	アウターマグネットネジ
104-54	リアケーシングボルト
901	モータ

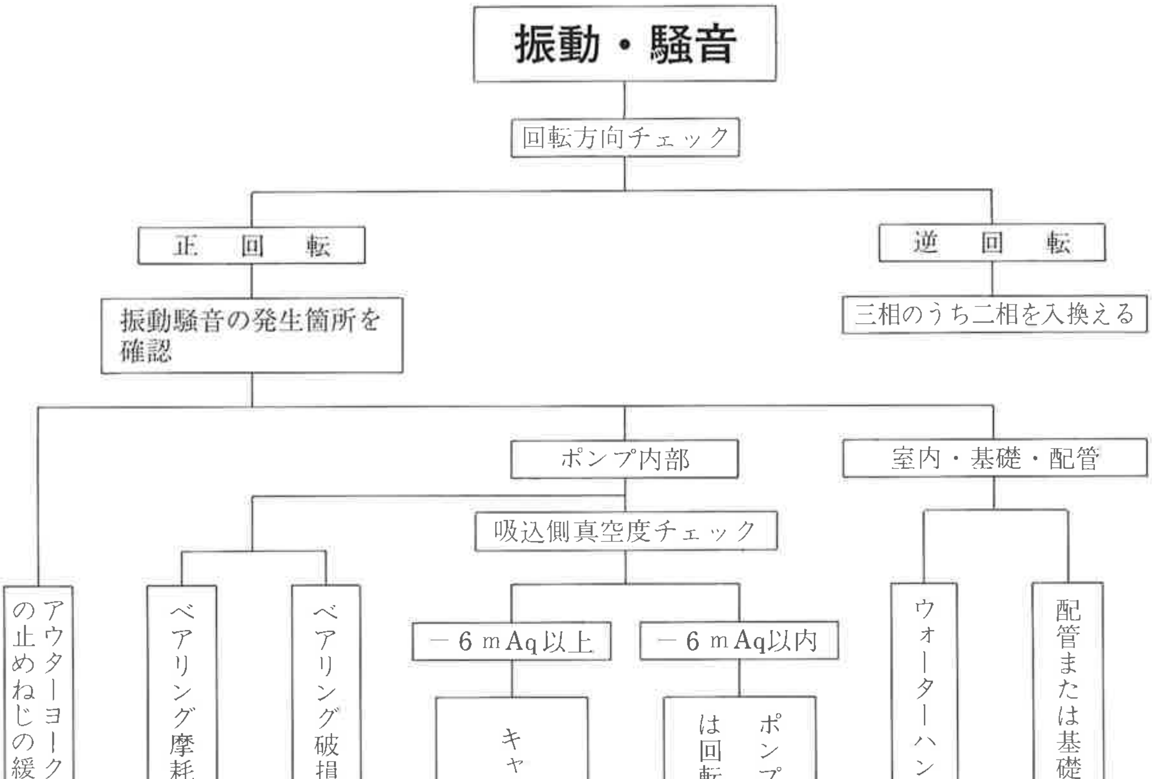
備考：
- ○ケーシングAssyは(001)(002)(053)(055)の組立品で分解可能です。
- ○インナーAssyは(013)(058)(059)の一体組立品のため分解できません。
- ○TH・TL形はTR形と構造が異なります。

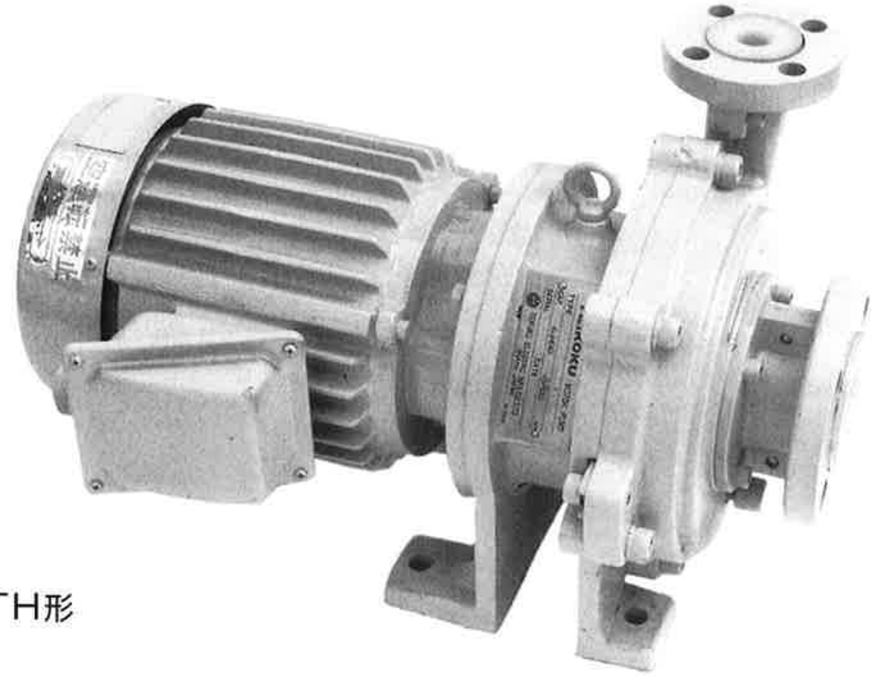
8. 事故現象と原因


揚水不能
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
マグネットカップリング脱調
呼び水する
三相のうち二相を入換える
手で回してみる
呼び水不能
呼び水正常
軽　い
重たい(ロック)
●フート弁の漏れ
●吸込配管の途中に水の漏れるところがある
吐出バルブを全閉にして締切圧力を調べる
締切圧力正常
締切圧力不足
吐出バルブを徐々に開く
空気抜き不十分
インペラの摩耗
締切圧力とほぼ同圧
吐出圧力急減
吸込側ゲージの読みを見る
－6 mAq以上
－6 mAq以内
設備の揚程高過ぎ
吐出弁または逆止弁不良のため弁開かず
吐出配管系の詰り
吐出配管系に空気だまり
吸込揚程高過ぎ
吸込配管系またはフート弁に異物の詰り
吸込水位の低下
吸込配管抵抗大
インペラまたはケーシング内に異物の詰り
揚液の飽和蒸気圧高い
吸込管端より空気の吸込み
吸込配管系に空気だまり
腐食による磁力低下
アウターマグネット・リアケーシング間のかじり
リアケーシング・マグネットキャン間の詰り
ベアリング等に異物が詰り・ロック
インペラまたはケーシング内に異物の詰り

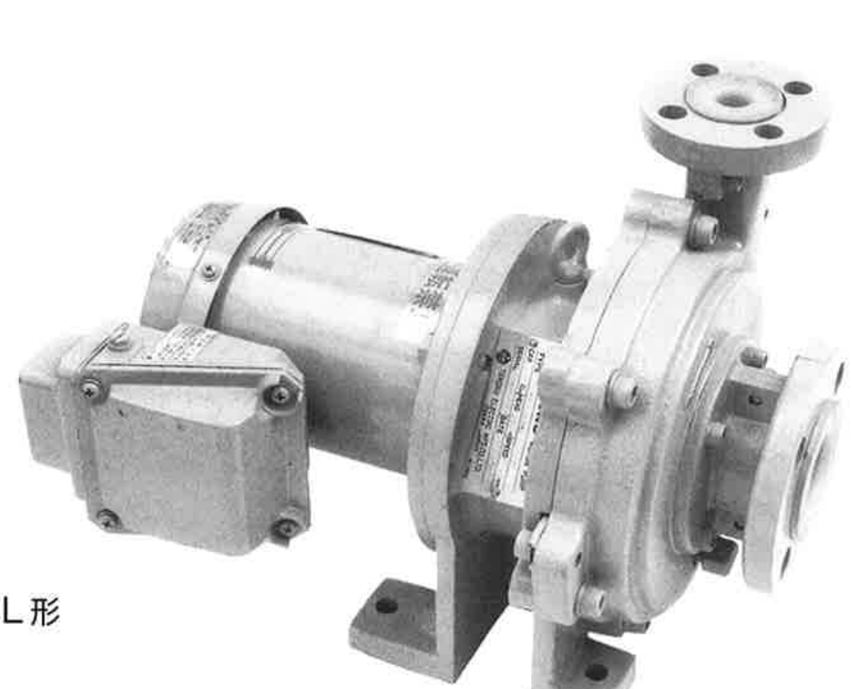

水量・圧力不足
回転方向チェック
正　回　転
逆　回　転
吐出バルブを全閉にして締切圧力を調べる
三相のうち二相を入換える
締切圧力正常
締切圧力不足
吐出バルブを全開にする
ポンプ内空気抜き不十分
ポンプ内部摩耗
ポンプの仕様とポンプ運転時のゲージの読みを比較する
ポンプの仕様より運転揚程が高い
ポンプの仕様より運転揚程が低い
設備の揚程高過ぎ
吸込側ゲージの読みを見る
－6 mAq以上
－6 mAq以内
吸込揚程高過ぎ
吸込配管系またはフート弁に異物の詰り
吸込水位の低下
吸込配管抵抗大
インペラまたはケーシング内に異物の詰り
揚液の飽和蒸気圧高い


過電流
回転方向チェック
正回転
逆回転
三相のうち二相を入換える
吐出バルブ全閉の電流を測定する
正常
異常
流量過多
電流が定常値になるように吐出バルブの開度を調整する
モータ回転子が拘束・モータ修理
手回し重たい
揚液の比重大
ベアリング破損
ポンプ内部に異物かみ込み
分解・不良部品交換
分解・異物除去


振動・騒音
回転方向チェック
正回転
逆回転
振動騒音の発生箇所を確認
三相のうち二相を入換える
ポンプ内部
室内・基礎・配管
吸込側真空度チェック
アウターヨーク（マグネット）の止めねじの緩み
ベアリング摩耗
ベアリング破損
－６ｍAq以上
－６ｍAq以内
キャビテーション
ポンプ内部異物または回転部の接触
ウォーターハンマー
配管または基礎の共振



TH形



TL形